

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ В ДОСЛІДЖЕННІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ГОТЕЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА

У статті здійснено кластерний аналіз областей України за окремими показниками діяльності підприємств готельного господарства, проведено порівняльний аналіз отриманих кластерів. Це дало можливість не лише розробити практичні рекомендації щодо аналізу стану готельного господарства, а й визначити перспективи його розвитку як у цілому в державі, так і у регіональному розрізі.

Ключові слова: кластерний аналіз, готельне господарство, сфера послуг, функціонування підприємств готельного господарства.

Вступ

В умовах трансформації економіки України зростає роль соціальних аспектів розвитку суспільства. Особливе місце в цьому процесі належить сфері послуг і одній із найважливіших її складових – готельному господарству. Ефективне його функціонування сприяє соціально-економічному розвитку держави та окремих її регіонів. З огляду на це, переосмислення ролі готельного господарства в зазначених процесах, особливо в регіональному розрізі, потребує адаптації деяких статистичних процедур оцінювання стану і тенденцій розвитку цієї важливої сфери послуг. Це дасть можливість не лише розробити практичні рекомендації щодо аналізу стану готельного господарства, а й визначити альтернативні шляхи його розвитку як у цілому по Україні, так і за окремими регіонами.

Постановка завдання

На сучасному етапі розвитку економіки нашої держави підприємства готельного господарства діють за постійно змінюваних умов загальнооекономічної та соціально-політичної ситуації, які різною мірою визначають ефективність і якість виконання закладами своїх функцій. Лише в останні роки проблема комплексної оцінки ефективності господарювання підприємств почала набувати особливого значення. Здійснення такої оцінки потребує вдосконалення статистичних методів дослідження, за допомогою яких можна зробити висновки про стан і розвиток готельного господарства країни в цілому та окремих її регіонів.

Щоб вивчати структуру сукупності підприємств готельного господарства за різними ознаками, пропонуємо адаптувати метод багатовимірного статистичного аналізу – метод кластери-

зації (класифікації), тобто поділ сукупності на однорідні класи (групи, кластери) [2, с. 42; 3, с. 172–173; 4, с. 30–38; 5, с. 189–190; 6, с. 67]. Оскільки кластерний аналіз, як будь-який багатфакторний розгляд, дає більш точний і правильний поділ сукупності порівняно з однофакторним групуванням, саме його буде застосовано для об'єднання областей України за різними характеристиками господарювання підприємств готельного господарства. Це, у свою чергу, дасть змогу провести порівняльний аналіз отриманих кластерів у 2005 та 2008 рр. До ознакової множини включено п'ять показників: кількість підприємств готельного господарства (одиниць), місткість готельних підприємств (місць), коефіцієнт використання місткості, чисельність обслуговуваних осіб на підприємствах готельного господарства (осіб) та загальний час перебування приїжджих у готельних закладах (днів).

Результати дослідження

Кластерні процедури було проведено з використанням пакета програмного забезпечення STATISTICA 7.0 фірми StatSoft, що дало змогу отримати однорідні кластери, які мають щільне групування індивідуальних показників навколо центру розподілу. Оскільки показники подані в різних одиницях виміру, то, аби елімінувати ефект масштабу, було проведено процедуру стандартизації за формулою:

$$z_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{\sigma},$$

де $x_i (i = \overline{1, n})$ – вхідне значення показника;
 $\bar{x} = \frac{(\sum x_i)}{n}$ – його середнє; $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$ – його стандартне відхилення.

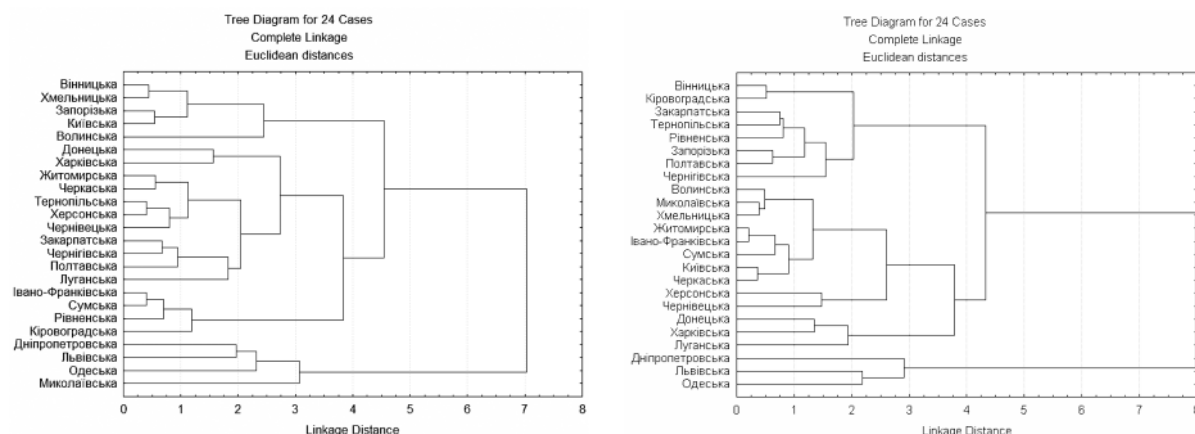


Рис. 1. Горизонтальні ієрархічні дерева за даними 2005 р. (ліворуч) та 2008 р. (праворуч) (Розроблено на основі даних статистичного бюлетеня [4])

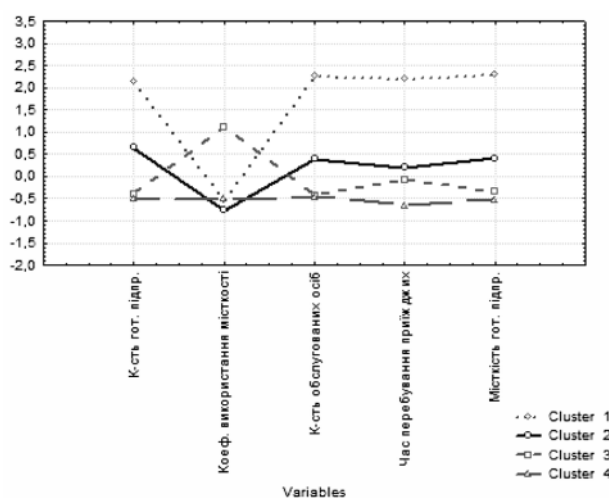


Рис. 2. Середні значення показників у кластерах у 2005 р.

Це дало можливість привести всі зазначені показники до єдиного діапазону (матриці відстаней). Мірою віддалі було обрано Евклідову відстань, оскільки це найбільш загальний тип дистанцій у багатовимірному просторі, який найчастіше застосовують під час оперування некатегоріальними даними за умови, що всім факторам надано однакової ваги. Ієрархічні процедури кластерного аналізу, тобто процес послідовного об'єднання найближчих об'єктів в один кластер, відображено на графіку у вигляді дерева об'єднання із зазначенням відстані між об'єктами (0, 1, 2, ... 8) (рис. 1).

За допомогою таких схем (рис. 1) можна простежити, як області поступово утворюють усе меншу кількість кластерів залежно від збільшення максимальної відстані між об'єктами всередині групи. Наприклад, Вінницьку і Кіровоградську області об'єднано разом за умови встановлення максимальної віддалі між об'єктами одного кластера на рівні мінімум 0,5. Якщо поріг встановити на рівні 2, то до Вінницької та Кіровоградської областей приєднуються ще Закарпатська, Тернопільська, Рівненська, Запорізька, Полтавська і

Чернігівська. Таким чином, кількість кластерів є умовною і залежить від того, яку відстань вважати достатньо великою, щоб диференціювати об'єкти. З огляду на отримані ієрархічні дерева, 4 кластери – це оптимальна кількість, оскільки за меншої їх чисельності дистанції між деякими елементами однієї групи будуть занадто великими. Як видно з рис. 1, у 2008 р. відстань між найвіддаленішими об'єктами сукупності скоротилася на 1 порівняно з 2005 р. Це вказує на поступове зменшення розриву між розвитком готельного господарства у різних областях. Також на рис. 1 чітко вирізняються 4 кластери з максимальною віддаллю між об'єктами всередині групи – 2,5–3.

Зробивши попередні висновки про кількість кластерів, застосували метод К середніх для того, щоб сформувати дані групи найбільш оптимальним шляхом – мінімізації внутрішньогрупової варіації та максимізації міжгрупової. Кожному кластеру було надано номери від 1 до 4 залежно від погіршення показників розвитку готельного господарства. На рис. 2 і 3 наведено, яких значень у середньому набувають факторні ознаки для кожної групи.

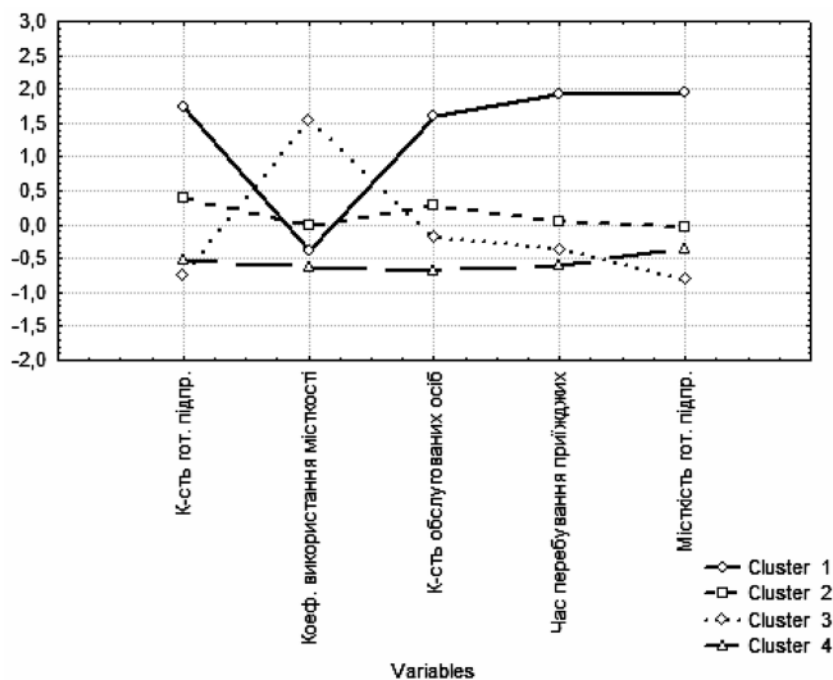


Рис. 3. Середні значення показників у кластерах у 2008 р.

Відповідно до одержаних результатів (див. рис. 2), елементи кластера 1 мають усі найвищі показники, крім коефіцієнта використання місткості, причому значення цих показників відрізняються від середніх значень більш ніж на 2 середньоквадратичні відхилення (σ), тобто області, які у 2005 р. належали до групи 1, є аутлерами у загальній сукупності. Для елементів кластера 2 значення всіх факторних ознак вищі за середні приблизно на $0,5\sigma$, крім коефіцієнта використання місткості, який для цієї групи найменший. Елементи кластера 3 і кластера 4 мають найнижчі показники кількості готельних підприємств, місткості та кількості обслуговуваних осіб, але коефіцієнт використання місткості у групі 3 найвищий і відрізняється від середнього на σ , а час перебування приїжджих набуває середніх значень, тоді як у кластері 4 усі п'ять показників – найнижчі.

Як видно з рис. 3, розподіл факторних ознак за кластерами у 2008 р. приблизно такий самий, як у 2005 р., але розкид значень у межах сукупності менший. Якщо у 2005 р. значення деяких показників відрізнялися від середніх на $2,25\sigma$, то у 2008 р. максимальне відхилення становило $1,95\sigma$. Отже, аналіз свідчить про те, що розвиток готельного господарства України почав вирівнюватися у регіональному розрізі протягом 2007–2008 рр. У 2008 р. коефіцієнт використання місткості, менший за середній, притаманний лише двом кластерам, тоді як у 2005 р. – трьом. Також у 2008 р. значення показників групи 2 ближчі до середніх по сукупності, ніж у 2005 р.

У 2005 р. до найбільш розвинутого кластера 1 входили Дніпропетровська, Львівська та Одеська області, а у 2008 р. до його складу потрапила ще й Миколаївська. Зважаючи на великі відстані від центру групи всіх її елементів, кластер 1 не однорідний, тобто області, які до нього належать, не настільки подібні за рівнем розвитку готельного господарства, як області інших груп між собою, проте достатньо схожі, щоб потрапити до одного кластера за умови, що їх повинно бути 4. Для детального аналізу характеру змін, який призвів до перерозподілу областей між кластерами, слід звертатися до описової статистики.

Як видно рис. 4, протягом 2007–2008 рр. рівень розвитку багатьох областей суттєво змінився. Якщо наведені на рис. 4 середні значення показників додатні, то у середньому значення п'яти обраних факторів для цих областей перевищують середні значення в цілому по сукупності. Слід зазначити, що якщо для певної області абсолютне середнє значення більше ніж одиниця, то це означає, що в середньому різниця між значеннями факторів для цієї області та середніми значеннями по сукупності перевищує σ цих факторів. Це, у свою чергу, свідчить про те, що значення показників для цієї області більше відрізняються від середніх значень по сукупності, ніж значення для інших регіонів, тобто ця область у кластерах перебуватиме на більшій відстані від інших регіонів, аніж інші області в середньому між собою. Саме тому той факт, що для Дніпропетровської області середнє значення

Case No.	Means and Standard I	
	Mean	Std.Dev.
Вінницька	-0,247500	0,961720
Волинська	-0,400291	0,278997
Дніпропетровська	2,253800	1,581279
Донецька	0,575070	0,761601
Житомирська	-0,587859	0,085694
Закарпатська	0,233807	0,571556
Запорізька	0,062767	0,284523
Івано-Франківська	-0,524308	0,085264
Київська	-0,276691	0,288376
Кіровоградська	-0,447397	1,073531
Луганська	-0,186608	0,634066
Львівська	1,259180	1,532969
Миколаївська	-0,418372	0,435314
Одеська	1,482976	0,871906
Полтавська	0,004743	0,413277
Рівненська	-0,010743	0,811556
Сумська	-0,378037	0,266578
Тернопільська	-0,059400	0,536404
Харківська	0,139759	0,424744
Херсонська	-0,963158	0,732720
Хмельницька	-0,524804	0,430640
Черкаська	-0,272566	0,237534
Чернівецька	-0,977702	0,215157
Чернігівська	0,263332	0,894305

Case No.	Means and Standard	
	Mean	Std.Dev.
Вінницька	-0,44910	0,882545
Волинська	0,36985	1,668012
Дніпропетровська	1,81874	1,129359
Донецька	0,48517	0,555473
Житомирська	-0,44254	0,188679
Закарпатська	-0,03255	0,145207
Запорізька	-0,16620	0,682777
Івано-Франківська	-0,72133	0,181580
Київська	-0,02694	0,785159
Кіровоградська	-1,03396	0,368255
Луганська	-0,02702	0,735473
Львівська	1,63895	1,320220
Миколаївська	0,78421	1,354374
Одеська	1,22991	0,856555
Полтавська	-0,32925	0,296189
Рівненська	-0,68229	0,203021
Сумська	-0,66443	0,188784
Тернопільська	-0,34020	0,285363
Харківська	0,22947	0,514710
Херсонська	-0,42862	0,403401
Хмельницька	-0,30604	0,829002
Черкаська	-0,37836	0,438800
Чернівецька	-0,58772	0,458518
Чернігівська	0,06024	0,317792

Рис. 4. Середні значення та середньоквадратичні відхилення факторних ознак за областями у 2005 р. (ліворуч) та у 2008 р. (праворуч)

зменшилося з 2,25 до 1,82, означає не погіршення розвитку готельного господарства, а скорочення різниці між його розвитком у цьому регіоні та на інших територіях. Як бачимо з рис. 4, за досліджуваній період розвиток Миколаївської області найбільш значний: вона перейшла з кластера 4 до кластера 1, а середнє значення показників зросло з $-0,42$ до $0,78$. З'ясовано, що у Миколаївській області один з основних напрямів розвитку готельного господарства та залучення більшої кількості туристів – проведення масових заходів у привабливих місцях: міжнародного фестивалю авторської пісні «Ольвія» на території Національного історико-географічного заповідника «Ольвія» в с. Парутине Очаківського району; відкритого чемпіонату області з гірського туризму; свята області – фестивалю «Козацькі розваги» у м. Південноукраїнськ тощо.

До кластера 2, окрім Донецької, Луганської та Харківської областей (2005 р.), потрапили ще й Закарпатська та Чернігівська (2008 р.). За інформацією, наданою Чернігівською обласною держадміністрацією, у 2008 р. додатково до Програми економічного і соціального розвитку було розроблено Програму першочергових дій, одним із напрямів якої стала трансформація туризму в

галузь спеціалізації регіону [7]. Встановлено, що протягом досліджуваного періоду було реставровано пам'ятки історії та архітектури, збудовано понад 10 нових готельних підприємств, і, як наслідок, у 2008 р. було обслуговано на понад 10 тис. осіб більше порівняно з 2005 р. Закарпатська область завжди була туристично-рекреаційним регіоном України. Виявлено, що щороку в розбудову, реконструкцію та модернізацію готельного господарства цієї області вкладають значні кошти.

Тоді як чисельність перших двох кластерів у 2008 р. зросла, до кластера 3 потрапило на 3 області менше: Закарпатська й Чернігівська перейшли до кластера 2; Тернопільська, Кіровоградська, Полтавська і Рівненська – до кластера 4, а Волинська, Київська та Хмельницька – до кластера 3. Аналіз свідчить, що стан Кіровоградської області погіршився порівняно з 2005 р.: абсолютне скорочення коефіцієнта використання місткості становило $0,21$; кількість готельних підприємств та обслугованих осіб була мінімальною по Україні. Згідно з даними на рис. 4, середнє значення показників регіону зменшилося з $-0,45$ до $-1,03$, тобто більш ніж удвічі. Також значне погіршення помітне у Рівненській облас-

Variable	Between SS	df	Within SS	df	F	signif. p
К-сть готельних підприємств, од.	19,03771	3	3,962294	20	32,03146	0,000000
Коефіцієнт використання місткості	15,26749	3	7,732512	20	13,16303	0,000057
К-сть обслугованих осіб	19,25595	3	3,744053	20	34,28717	0,000000
Загальний час перебування приїжджих, людино-днів	18,86199	3	4,138006	20	30,38822	0,000000
Місткість готельних підприємств, місць	19,85785	3	3,142155	20	42,13212	0,000000

Variable	Between SS	df	Within SS	df	F	signif. p
К-сть готельних підприємств, од.	18,52310	3	4,476896	20	27,58325	0,000000
Коефіцієнт використання місткості	16,24305	3	6,756950	20	16,02602	0,000015
К-сть обслугованих осіб	15,53603	3	7,463971	20	13,87646	0,000040
Загальний час перебування приїжджих, людино-днів	19,28529	3	3,714706	20	34,61071	0,000000
Місткість готельних підприємств, місць	19,85750	3	3,142502	20	42,12673	0,000000

Рис. 5. Аналіз варіації, зумовленої факторними ознаками

ті, де абсолютне скорочення коефіцієнта використання місткості становило 0,11, а решта показників майже не змінилися, тоді як більшість регіонів України динамічно розвиваються. Унаслідок нестачі капіталовкладень у реконструкцію і розбудову готельного господарства та інфраструктури в цілому значно зменшилися середні показники Полтавської та Тернопільської областей (див. рис. 4). Натомість Волинська, Київська (без м. Києва) та Хмельницька у 2008 р. не ввійшли до кластера 4. Описова статистика свідчить, що середній показник Волинської області збільшився з $-0,4$ до $0,37$. Таке поліпшення можна пояснити передусім зростанням коефіцієнта використання місткості з $0,27$ до $0,31$, що є майже максимальним по Україні (найбільше значення $0,34$ – у Вінницької, Запорізької та Київської областей). З'ясовано, що, починаючи з 2006 р., актуальним на Волині стало пристосування під заклади туризму замкових, монастирських і палацово-паркових комплексів, переважна більшість яких має економічно вигідне географічне розташування у прикордонних зонах та поблизу міжнародних трас. Як у 2005 р., так і у 2008 р. кластер 4 найбільш однорідний, на що вказують невеликі відстані від його центру, а також ієрархічне дерево (див. рис. 1).

Використання методу дисперсійного аналізу дало можливість визначити, якою мірою варіюються значення факторних ознак у межах кластерів та між ними, а також які з показників є такими, що більш дискримінують, а які – менш (рис. 5).

Значення міжгрупової варіації, наведені на рис. 5, найбільші саме для цього складу кластерів з усіх можливих, а внутрішньогрупової мінливості – найменші. Значення F-статистики свідчать, що показником із найбільшою дискримінацією як у 2005 р., так і у 2008 р. є місткість

готельних підприємств (максимальна F-статистика при рівні довіри 99,(9) %), тобто за цим показником найчіткіше вирізняються окремі кластери. За даними 2005 р. найменше групи дискримінує коефіцієнт використання місткості, а за даними 2008 р. – коефіцієнт використання місткості та кількість обслугованих осіб. Міжквартильний розкид, що є характеристикою розподілу значень змінної між мінімумом і максимумом, пов'язаний із дискримінантним впливом різних показників.

Висновки

Проведений кластерний аналіз дав можливість розглянути готельне господарство України в регіональному розрізі, розгорнути таксономії та порівняти рівень розвитку окремих областей у 2005 р. та у 2008 р. У ході аналізу було з'ясовано, що рівень розвитку готельного господарства деяких регіонів суттєво змінився протягом досліджуваного періоду, що підтверджує описова статистика. Найбільш розвиненими областями в обидва періоди є Дніпропетровська, Львівська та Одеська, оскільки це регіони з високим рівнем ділової активності та, відповідно, інвестиційної привабливості, стратегічно вигідним розташуванням. До областей зі значним поліпшенням показників належать Миколаївська (перейшла з кластера 4 до групи 1), Закарпатська, Чернігівська, Волинська, Київська та Хмельницька. Основними причинами таких змін стали впровадження програм із розвитку інфраструктури, проведення різноманітних масових заходів для приваблення туристів, використання сприятливого географічного положення, рекреаційного потенціалу. Аналіз встановив, що суттєво погіршився рівень розвитку готельного господарства Кіровоградської, Тернопільської, Рів-

ненської та Сумської областей, що можна пояснити повільним темпом освоєння капіталовкладень та недостатнім їх обсягом, низькою інвестиційною привабливістю цих регіонів. Порівняння відстаней між кластерами 2005 р. та 2008 р., а також середніх значень факторних ознак за групами виявило, що розвиток готельного господарства нашої держави регіонально вирівнюється.

Дані, отримані під час кластерного аналізу, можуть відіграти важливу роль у реформуванні

готельного господарства України. Дослідження свідчить про доцільність проведення відповідних заходів задля збільшення ролі окремих регіонів у піднесенні готельного господарства за рахунок розвитку агро-, вело-, воєнно-історичного, релігійного, сільського, зеленого туризму тощо. Виникає необхідність у врахуванні значно більшої кількості показників, які характеризують не лише функціонування підприємств готельного господарства, а й інших закладів туристичного і санаторно-курортного комплексів.

1. Готелі та інші місця короткотермінового проживання : Статистичний бюлетень / Державний комітет статистики України. – К. : Інформ.-аналіт. агентство, 2009. – 202 с.
2. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування : Навч. посіб. / А. М. Єріна. – К. : КНЕУ, 2001. – 170 с.
3. Ковтун Н. В. Статистичне дослідження інвестиційного процесу та інвестиційної діяльності : Теорія, методологія та практика / Н. В. Ковтун. – К. : Імекс-ЛТД, 2005. – 420 с.
4. Мандель І. Д. Кластерный анализ / И. Д. Мандель. – М. : Финансы и статистика, 1988. – 176 с.
5. Столяров Г. С. АРМ-статистика : Навч. посіб. / Г. С. Столяров, Д. Г. Ємшанов, Н. В. Ковтун. – К. : КНЕУ, 1999. – 268 с.
6. Тоцько О. Кластерний аналіз областей України за випуском продуктів харчування / О. Тоцько // Регіональна економіка. – 2005. – № 3. – С. 67–76.
7. Україна туристична – 2009 : [Електронний ресурс] : збірник українського видавничого порталу. – Режим доступу : <http://who-is-who.com.ua/book/ukrtour2009.html>. – Назва з екрана.

S. Semikolenova, V. Lunina

THE FEATURES OF CLUSTER ANALYSIS HOLDING IN THE RESEARCH OF HOTEL SECTOR ENTERPRISES ACTIVITY

In the article the cluster analysis of Ukrainian regions is carried out using the separate indicators of hotel sector enterprises activity, the comparative analysis of the got clusters is conducted. This enabled not only to develop practical recommendations on the analysis of hotel industry, but also to determine the prospects of its development whole in Ukraine and in the regional breakdown, as well.

Keywords: cluster analysis, hotel industry, services, functioning of the hotel sector enterprises.